

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請 日：西元 2001 年 08 月 30 日
Application Date

申請 案 號：090121529
Application No.

申請 人：致伸科技股份有限公司
Applicant(s)

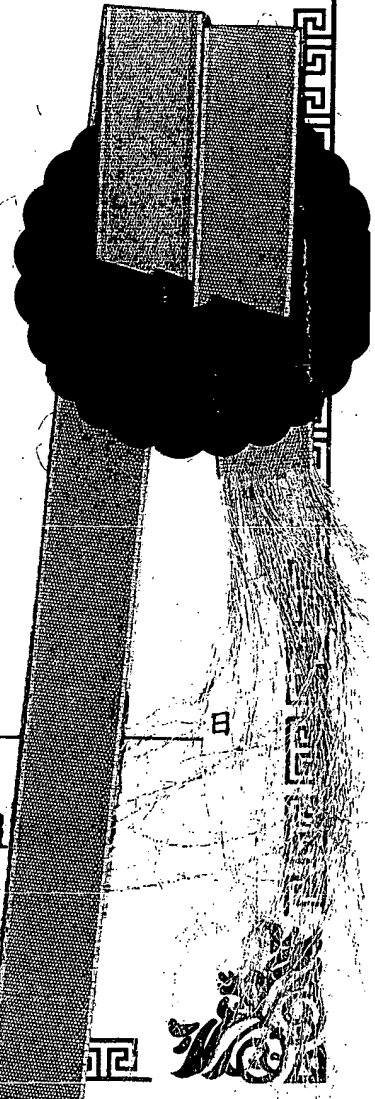
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局 長
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2001 年 10 日
Issue Date

發文字號：0901101
Serial No.



申請日期：

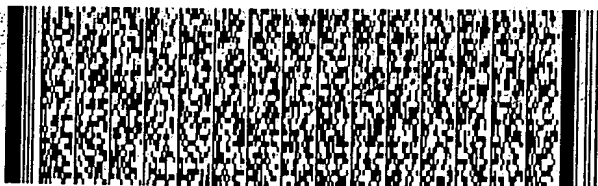
案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	於手機通訊時自動靜音之音響系統
	英文	Audio System with Automatic Mute Control Triggered by Wireless Communication of Mobile Phones
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 黃世昇 2. 王中鼎
	姓名 (英文)	1. Huang, Shih-Sheng 2. Wang, Jong-Ding
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣永和市信義路四十二號五樓 2. 台北市南京東路五段五十號十二樓之一
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 致伸科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. PRIMAX ELECTRONICS LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 臺北市內湖區瑞光路六六九號
	代表人 姓名 (中文)	1. 梁立省
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：於手機通訊時自動靜音之音響系統)

本發明提供一種音響系統及相關自動靜音裝置，其包含有：一播放電路，用來產生聲音訊號；至少一喇叭，電連接於播放電路，用來依據該聲音訊號播放音樂；一偵測器，用來偵測一行動手機或車用電話發出之通訊訊號，以產生一對應之靜音訊號；以及一靜音電路，電連接於偵測器及播放電路，用來接收該靜音訊號；其中喇叭會於靜音電路接收到靜音訊號後停止播放音樂。

英文發明摘要 (發明之名稱：Audio System with Automatic Mute Control Triggered by Wireless Communication of Mobile Phones)

The present invention is related to an audio system and a related automatic mute device. The audio system has a playing circuit for generating audio signal; at least a speaker electrically connected to the playing circuit for playing sound according to the audio signal; a detector for detecting a communication signal of mobile phones or automobile phones and generating a corresponding mute signal; and a mute circuit electrically connected to the detector and the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：於手機通訊時自動靜音之音響系統)

英文發明摘要 (發明之名稱：Audio System with Automatic Mute Control Triggered by Wireless Communication of Mobile Phones)

playing circuit for receiving the mute signal.
Wherein the mute circuit will stop the speaker
from playing sound after the mute circuit receives
the mute signal.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明之領域：

本發明係提供一種音響系統及相關自動靜音裝置，尤指一種能於使用者以手機通訊時自動靜音的音響系統。

背景說明：

在無線行動通訊發達的今日社會，方便的行動手機（或稱行動電話）已經為社會大眾普遍使用，使得大眾得以隨時隨地便利地進行人際溝通、意見交流與資訊及知識的傳遞。尤其是駕駛汽車在行駛途中的駕駛人，也能藉由無線電之車用電話或手機享受不受拘束的通訊傳輸便利，而不再受限於電話線可及的範圍。

雖然行駛途中使用手機曾引起駕駛安全的顧慮，但為汽車之行動通訊特別設計以免持聽筒手機已能大幅減少這方面的疑慮。然而，在另一方面，一般駕駛人會在駕駛途中聆聽車用音響，以享受音樂或收聽路況。此時，一旦有心來電接通於駕駛人的手機或車用電話，駕駛人勢必要分心去關閉車用音響，不然就必須分心於互相干擾的音響，音與手機之來電通訊。無論上述何種情況，都會導致駕駛人於駕駛途中分心而造成意外。

發明概述：

五、發明說明 (2)

因此，本發明之主要目的在於提供一種能於手機接通時自動靜音的音響系統（尤其是車用音響系統），以克服習知音響系統之缺點。

發明之詳細說明：

請參考圖一。圖一為本發明中音響系統 10 功能方塊之示意圖。在較佳實施例中，音響系統 10 為一車用音響系統，也就是安裝在汽車上，讓駕駛人及乘客得以在汽車行駛途中得以欣賞音樂或收聽廣播節目。為了要播放音樂，音響系統 10 中設有播放電路 12 及喇叭 14。播放電路 12 可以是光碟機 (CD player)、收音機 (radio)、或是放音機 (Tape player) 等等，用來產生聲音訊號 12S；喇叭 14 則可以是一般的揚聲器或是耳機，用來震盪出聲波，產生聲音。音響系統 10 在撥放音樂時，播放電路 12 會將聲音訊號 12S 傳送到喇叭 14，而喇叭 14 就會將電訊號的聲音訊號 12S 轉化為聲波，讓使用者能聽到音樂。

如前面討論過的，本發明技術之重點，就是當使用者進行行動通訊時，音響系統 10 會自動靜音，停止播放音樂，以避免使用者的通訊受到干擾。為了達到此目的，本發明之音響系統 10 中還另外設有偵測器 20 以及靜音電路 22。偵測器 20 是用來偵測行動通訊時的通訊訊號；靜音電

五、發明說明 (3)

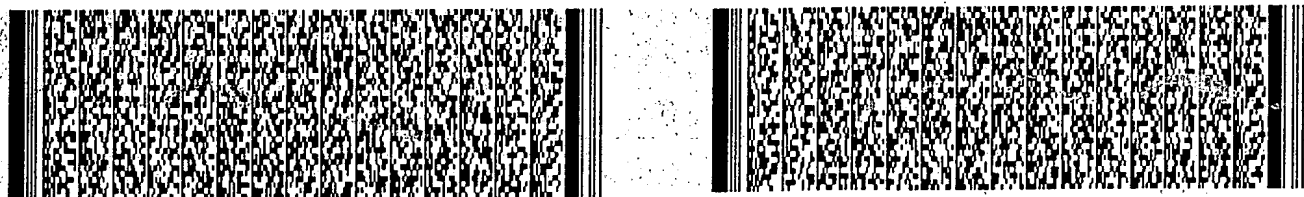
路 22 則根據偵測器 20 的偵測結果控制播放電路 12 靜音。一般來說，現代的音響系統，尤其是汽車音響系統，在其播放電路上都配備有靜音的控制端；只要將控制端連接至適當的電壓訊號（譬如說是接地），播放電路就會進入靜音狀態而使音響系統停止播放音樂。當本發明運用在此種播放電路時，靜音電路就可以直接電連至播放電路的靜音控制端，以控制播放電路靜音。如圖一中所示，播放電路 12 就設有一靜音的控制端 12T；而靜音電路 22 即電連於此靜音控制端 12T。

為了要偵測行動通訊的通訊訊號，在偵測器 20 中，還另設有接收器 24、高通濾波器 (High-Pass Filter) 26、整波電路 28、延遲電路 30、控制電路 32。靜音電路 22 中則設有由控制電路 32 控制的開關電路 34，來控制播放電路 12 的靜音控制端是否電連至使播放電路 12 靜音的電壓訊號 V0。接收器 24 用來接收無線電之電波訊號並將其轉化成對應的電訊號；而行動通訊時的通訊訊號當然也是無線電之電波訊號，能被接收器 24 接收。高通濾波器 26 電連於接收器 24，用來濾除接收器 24 接收到的訊號中之低頻成分。因為無線電電波訊號中可能會混雜有低頻的廣播訊號（如調頻播之訊號）或其他雜訊，這些低頻訊號並非無線行動通訊的通訊訊號，會由本發明中的高通濾波器 26 予以濾除；而配合無線行動特性之訊號特性，在較佳實施例中，高通濾波器 26 的通帶 (pass-band) 會在九百兆赫以上；這是因

五、發明說明 (4)

為現行無線通訊使用之無線電頻帶多在九百兆赫或一千八百兆赫。整波電路 28 電連於高通濾波器 26，用來將高通濾波器 26 產生的高頻訊號轉化為訊號位準（即所謂的波封 envelope），並進一步濾除訊號位準低於一預設值（以下稱為參考位準）之訊號，以避免雜訊的干擾。延遲電路 30 電連於整波電路 28，用來將整波電路 28 的輸出訊號延遲一預定的延遲時間，以判斷通訊訊號中真正屬於通話部份的訊號。因為行動手機會定時發出一定的短脈波應答無線行動通訊的基地台，這些短脈波並非使用者真正以行動手機進行通話時的通訊訊號，會由延遲電路 30 予以濾除。最後，電連於延遲電路 30 的控制電路 32 會根據延遲電路 30 的輸出，產生對應的靜音訊號 32S。靜音訊號 32S 會控制靜音電路 22 中的開關電路 34，決定是否將播放電路 12 的靜音控制端 12T 電連至電壓訊號 V0。一旦靜音控制端 12T 經由開關電路 34 電連至電壓訊號 V0，播放電路 12 就會使音響系統 10 進入停止播放音樂的靜音狀態。

請參考圖二（並同時配合圖一）；圖二為本發明運作過程中各訊號之波形隨時間變化之示意圖；圖二之橫軸即為時間。圖二中由上而下排列的波形 26w、28w、30w、32w 分別是節點 26S（示於圖一）、位準訊號 28S、延遲電路 30 中的延遲訊號以及靜音訊號 32S 之波形。而本發明整體運作的過程可描述如下。本發明中的接收器 24 會隨時接收無線電電波訊號；而高通濾波器 26 則會濾除這些訊號中的



五、發明說明 (5)

低頻部份，以得到真正屬於無線行動通訊頻帶的訊號。如圖二中波形 26w 所示，就是經過高通濾波器 26 的過濾而在節點 26S 的輸出訊號波形。其中短時間的短脈波 40a、40b、40c 等等是一般無線行動通訊中，無線手機自動應答基地台的訊號。當使用者以行動手機 16（示於圖一）於時段 Tc（示於圖二）進行無線行動通訊時，行動手機 16 會發出通訊訊號 16S。在較佳實施例中，使用者是車內的駕駛人或是同車的乘客，而音響系統 10 則是裝設於車中的汽車音響系統；所以使用者持用的行動手機 16 必定相當接近接收器 24。如此一來，行動手機 16 實際進行通話時的通訊訊號 16S，就會在波形 26w 上呈現一段連續的高功率、高位準波形，如圖二中於時段 Tc 所示。

於節點 26S 接收高通濾波器 26 之輸出訊號後，整波電路 28 會將該訊號轉換成位準訊號 28S，如圖二中波形 28w 所示。為了避免其他訊號之干擾（譬如說是高頻的雜訊，或是其他非由行動手機 16 所發出的通訊訊號與短脈波），整波電路 28 會將波形 28w 中訊號位準低於參考位準的訊號予以濾除。圖二中配合波形 28w 而以水平虛線標示的訊號位準 36，就代表此一參考位準（另一訊號位準 38 則代表零位）。請注意波形 28w 中對應短脈波 40a 之低位準訊號，因為其訊號位準低於參考位準，已被整波電路 28 濾除。

為了要進一步去除位準訊號 28S 中非正常通訊訊號 16S

五、發明說明 (6)

之短脈波（即行動手機自動對基地台發出的應答訊號），在延遲電路 30 中，延遲電路 30 會將位準訊號 28S 延遲一預設之延遲時間 T_d ，如圖二中波形 30w 所示。延遲電路 30 會將波形 30w 與原來的波形 28w 比較，唯有在延遲時間 T_d 後仍持續維持高位準的訊號，延遲電路才會認定其為正常的通訊訊號；其餘的訊號會被延遲電路 30 濾除。因為延遲時間 T_d 比短脈波延續的時間更長，所以原先在波形 28w 中的短脈波不會在延遲時間 T_d 後還持續存在。這樣一來，延遲電路 30 就會濾除位準訊號 28S 中的短脈波，留下真正由行動手機 16 進行無線行動通訊的通訊訊號。最後，根據延遲電路 30 濾除短脈波後的輸出，控制電路 32 會發出對應的靜音訊號 32S，其波形即如圖二中波形 32w 所示。波形 32w 在時段 T_m 的高位準，就對應了行動手機 16 真正於時段 T_c 進行的無線行動通訊。靜音訊號 32S 中的高位準訊號會使靜音電路 22 中的開關電路 34 將控制端 12T 電連至電壓訊號 V_0 ，讓播放電路 12 使音響系統 10 停止播放音樂，達成本發明之目的。請注意當行動手機 16 於時段 T_c 後結束通訊，靜音訊號 32S 也會如波形 32w 所示恢復為低位準，而使開關電路 34 斷開控制端 12T 與電壓訊號 V_0 間的電連，如此一來播放電路 12 又會使音響系統 10 重新恢復播放音樂，不必由使用者手

● 操控來恢復播放。

在實際實施時，本發明中的偵測器 20 與靜音電路 22 可作在同一電路區塊上（如一晶片或是電路卡），成為一整

五、發明說明 (7)

體的自動靜音裝置，只要將此一自動靜音裝置直接電連於播放電路 12 的靜音控制端 12T 與適當的電壓訊號 V0，就能簡單快速地實現本發明的電路結構，達到本發明之功能。尤其是現在許多車用音響系統都已提供外接端子形式的靜音控制端，只要將本發明之自動靜音裝置直接外接於這種靜音控制端，就能簡單迅速地部署本發明之架構，實現本發明自動靜音的功能。

如前所述，本發明之目的是在使用者以行動手機或車用電話進行行動通訊時使音響系統自動靜音；所以本發明中的高通濾波器 26 會濾除低於行動通訊通訊頻帶（一般為九百或一千八百兆赫）之訊號。而本發明之用途可進一步運用於無線周邊設備；當使用者使用這些無線周邊設備時，本發明也可依據這些無線周邊之無線電波來使音響系統靜音。以現行工業標準來說，藍芽 (bluetooth) 基準就制訂了約在兩千五百兆赫 (2500MHz，也就是 2.5GHz) 的頻帶（以下稱藍芽頻帶）來控制無線周邊。舉例來說，現在行動手機或車用電話常配備無線之藍芽耳機；當行動電話進行行動通訊時，行動電話會將通訊內容另以藍芽頻帶的無線電訊號發訊給無線藍芽耳機；再由無線藍芽耳機將此藍芽頻帶無線電訊號之通訊內容轉換為聲波讓使用者收聽。在這種情況下，也可適當地調整本發明中高通濾波器之頻帶，以濾除非藍芽頻帶之無線電波；這樣一來，本發明就可運用於藍芽無線周邊。當使用者使用藍芽耳機（或

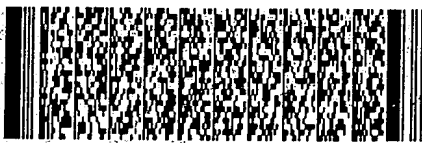
五、發明說明 (8)

其他藍芽周邊)時,本發明就可依據藍芽頻帶之無線電訊號來使音響系統靜音,讓使用者能不受干擾地使用藍芽無線周邊。

總而言之,在本發明之較佳實施例中,本發明中之音響系統為一汽車在音響系統,配合本發明中的偵測器及靜音電路,就可以在駕駛人或同車乘客使用行動手機或汽車電話時自動靜音,進而避免通訊之語音與音響系統之樂音相互干擾而導致駕駛分心。相較於習知無自動靜音功能之系統,本發明之自動靜音功能可避免駕駛人分心所致之交通安全意外,能同時兼顧行動通訊之便利與行駛時之安全。此外,本發明揭露之技術尚有下例優點。首先,本發明是直接偵測使用者行動手機,不管駕駛人與同車乘客有幾位,或使用的無線電通訊訊號,在現行統一通訊訊號,使本發明與各廠牌不同型號之行動通訊,沒有相容性的問題,而能正常發揮其中一個進行行動通訊,一本發明就有複數個行動手機,只要其中一個進行行動通訊,一本發明就能發揮功能而自動靜音,完全不必另行設定,當然硬體結構也須更動。另外,如前所述,本發明可以播放電路與喇叭之軟硬體結構,就能以低成本實現本發明之目的。

五、發明說明 (9)

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明：

圖一為本發明之功能方塊圖。

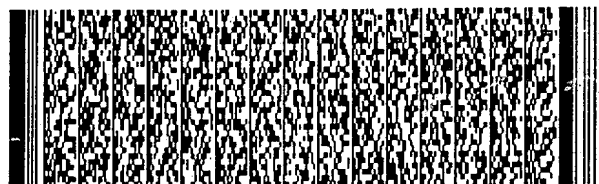
圖二為本發明工作時相關控制訊號之波形時序圖。

圖式之符號說明：

10	本發明之音響系統	12	播放電路
12S	聲音訊號	14	喇叭
16	行動手機	16S	通訊訊號
20	偵測器	22	靜音電路
24	接收器	26	高通濾波器
26S	節點	28	整波電路
28S	位準訊號	30	延遲電路
30S	延遲訊號	32	控制電路
32S	靜音訊號	34	開關電路
36、38	訊號位準	40a、40b、40c	短脈波
26w、28w、30w、32w			波形
Td	延遲時間	12T	靜音控制端
Tc、Tm	時段		
V0	電壓訊號		

六、申請專利範圍

1. 一種音響系統，其包含有：
一播放電路，用來產生聲音訊號；
至少一喇叭，電連接於該播放電路，用來依據該聲音訊號播放聲音；
一偵測器，用來偵測一行動手機或車用電話發出之通訊訊號，以產生一對應之靜音訊號；以及
一靜音電路，電連接於該偵測器及該播放電路，用來接收該靜音訊號；
其中該喇叭會於該靜音電路接收到該靜音訊號後停止播放聲音。
2. 如申請專利範圍第1項之音響系統，其係為一車用音響系統。
3. 如申請專利範圍第1項之音響系統，其中該偵測器係於該通訊訊號之訊號位準大於一預設值時產生該靜音訊號，以使該靜音電路電路讓該喇叭停止播放聲音。
4. 如申請專利範圍第1項之音響系統，其中該偵測器係該通訊訊號持續之時間大於一預設時間後產生該靜音訊號，以使該靜音電路讓該喇叭停止播放聲音。
5. 如申請專利範圍第1項之音響系統，其中該通訊訊號



六、申請專利範圍

為無線電之通訊訊號。

6. 如申請專利範圍第5項之音響系統，其中該無線電之通訊訊號的頻帶約為九百兆赫(MHz)。

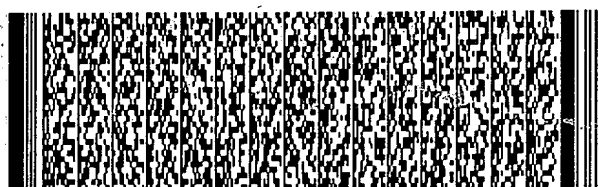
7. 如申請專利範圍第5項之音響系統，其中該無線電之通訊訊號的頻帶約為一千八百兆赫。

8. 如申請專利範圍第5項之音響系統，其中該偵測器包含有：

- 一接收器，用來接收該無線電之通訊訊號；
- 一高通濾波器，用來過濾該無線電之通訊訊號中的低頻電波；
- 一整波電路，電連於該高通濾波器，用來測量該電波通訊訊號之直流訊號位準並產生一對應之位準訊號；
- 一控制電路，用來根據該位準訊號產生該靜音訊號。

9. 如申請專利範圍第8項之音響系統，其中該電波偵測器另包含有一延遲電路，電連於該整波電路與該控制電路之間，該延遲電路係用來延遲該位準訊號一預設之延遲時間以產生一對應的延遲訊號；而該控制電路係根據該延遲訊號產生該靜音訊號。

10. 如申請專利範圍第8項之音響系統，其中該高通濾波



六、申請專利範圍

器的高通通帶大約為900兆赫到兩千五百兆赫以上。

11. 一種用於一音響系統之自動靜音裝置，該音響系統包含有：

一播放電路，用來產生聲音訊號；

至少一喇叭，電連接於該播放電路，用來依據該聲音訊號播放聲音；

而該自動靜音裝置包含有：

一偵測器，用來偵測一行動手機或車用電話發出之通訊訊號，以產生一對應之靜音訊號；以及

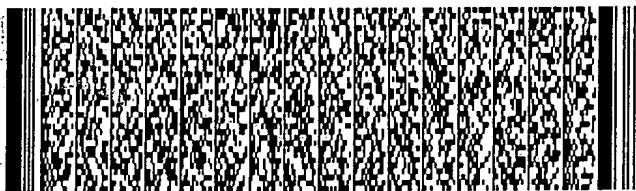
一靜音電路，電連接於該偵測器及該音響系統之播放電路，用來接收該靜音訊號；

其中該喇叭會於該靜音電路接收到該靜音訊號後停止播放聲音。

12. 如申請專利範圍第11項之自動靜音裝置，其中該音響系統係為一車用音響系統。

13. 如申請專利範圍第11項之自動靜音裝置，其中該偵測係於該通訊訊號之訊號位準大於一預設值時產生該靜音訊號，以使該靜音電路電路讓該喇叭停止播放聲音。

14. 如申請專利範圍第11項之自動靜音裝置，其中該偵測



六、申請專利範圍

器係於該通訊訊號持續之時間大於一預設時間後產生該靜音訊號，以使該靜音電路讓該喇叭停止播放聲音。

15. 如申請專利範圍第 11 項之自動靜音裝置，其中該通訊訊號為無線電之通訊訊號。

16. 如申請專利範圍第 15 項之自動靜音裝置，其中該無線電之通訊訊號的頻帶約為九百兆赫 (MHz)。

17. 如申請專利範圍第 15 項之自動靜音裝置，其中該無線電之通訊訊號的頻帶約為一千八百兆赫。

18. 如申請專利範圍第 15 項之自動靜音裝置，其中該偵測器包含有：

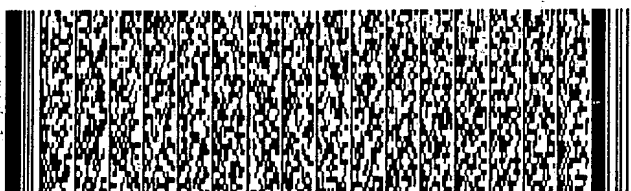
一接收器，用來接收該無線電之通訊訊號；

一高通濾波器，用來過濾該無線電之通訊訊號中的低頻電波；

一整波電路，電連於該高通濾波器，用來測量該電波通訊訊號之直流訊號位準並產生一對應之位準訊號；

一控制電路，用來根據該位準訊號產生該靜音訊號。

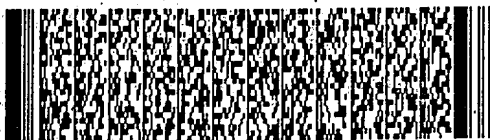
19. 如申請專利範圍第 18 項之自動靜音裝置，其中該電波偵測器另包含有一延遲電路，電連於該整波電路與該控制電路之間，該延遲電路係用來延遲該位準訊號一預設之延

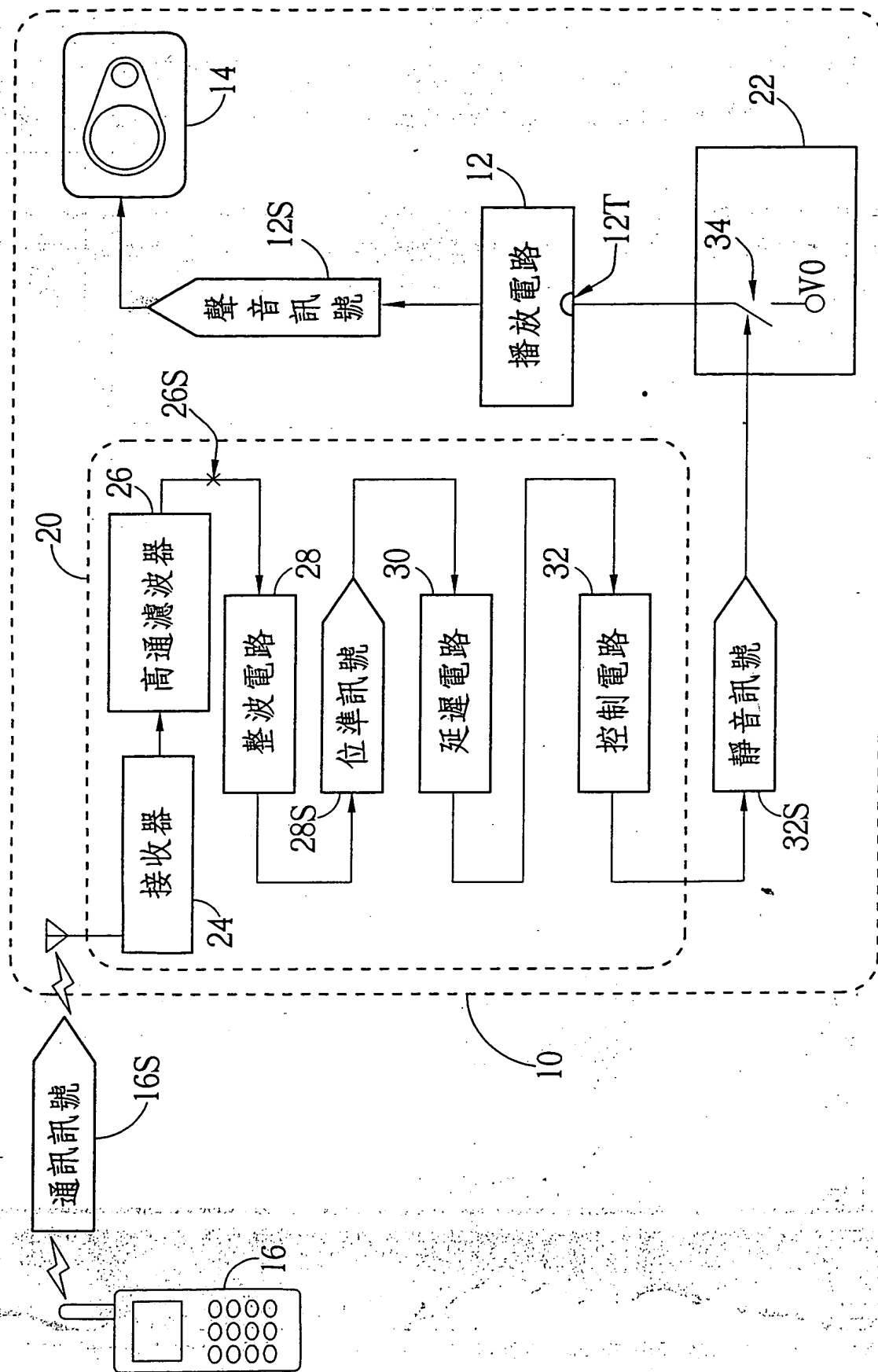


六、申請專利範圍

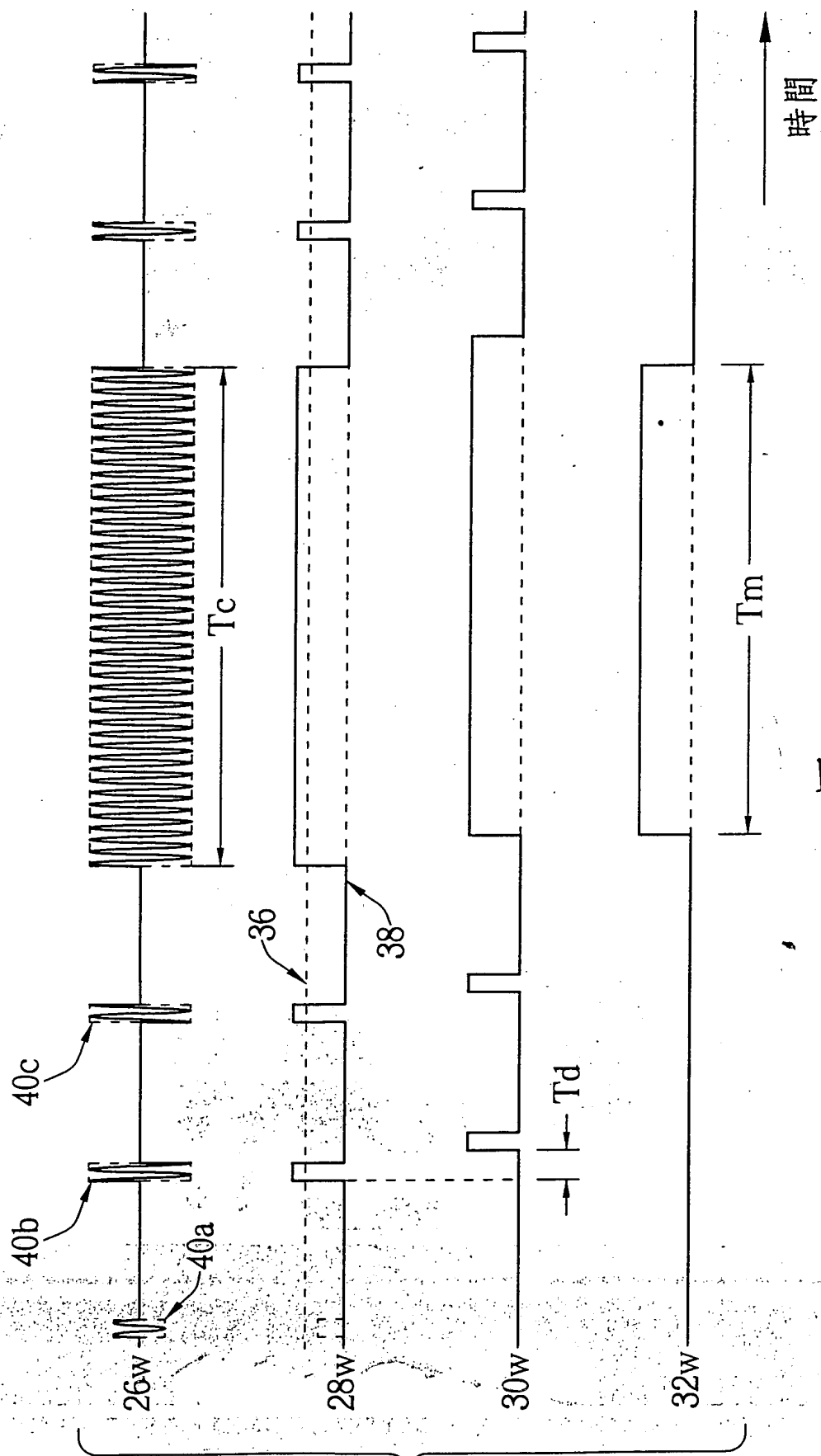
遲時間以產生一對應的延遲訊號；而該控制電路係根據該延遲訊號產生該靜音訊號。

20. 如申請專利範圍第18項之自動靜音裝置，其中該高通濾波器的高通通帶大約為900兆赫到兩千五百兆赫以上。



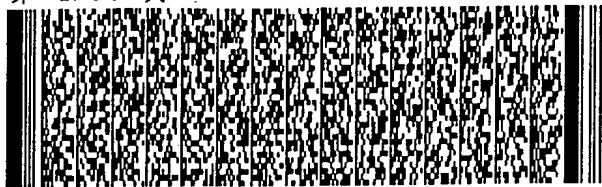


圖一

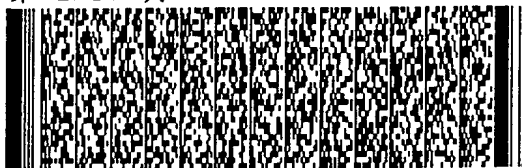


圖二

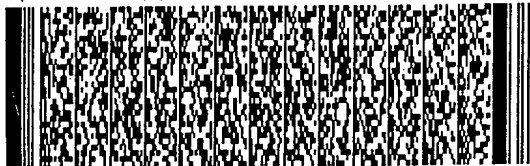
第 1/19 頁



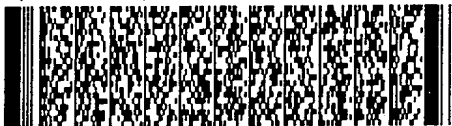
第 2/19 頁



第 2/19 頁



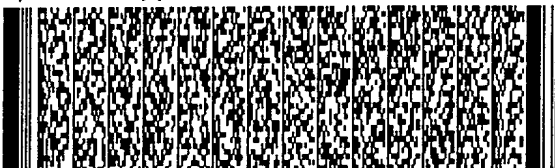
第 3/19 頁



第 5/19 頁



第 5/19 頁



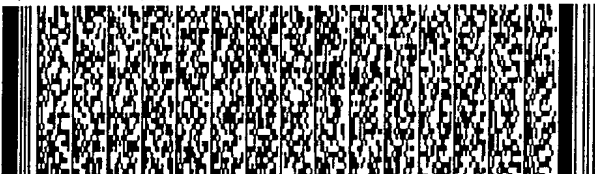
第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



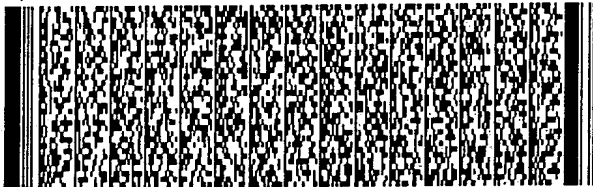
第 7/19 頁



第 8/19 頁



第 8/19 頁



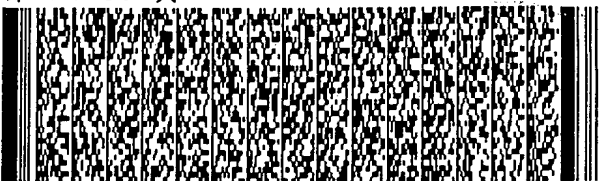
第 9/19 頁



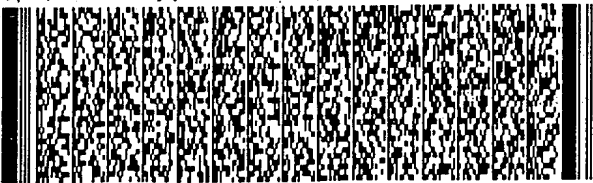
第 9/19 頁



第 10/19 頁



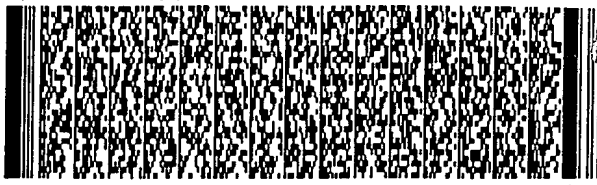
第 10/19 頁



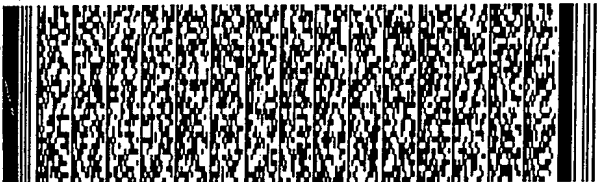
第 11/19 頁



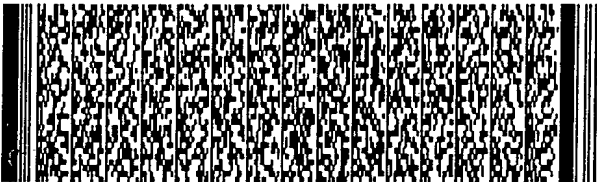
第 11/19 頁



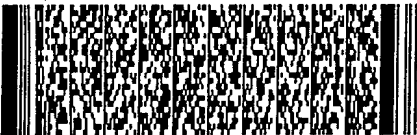
第 12/19 頁



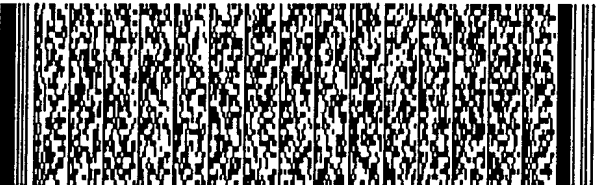
第 12/19 頁



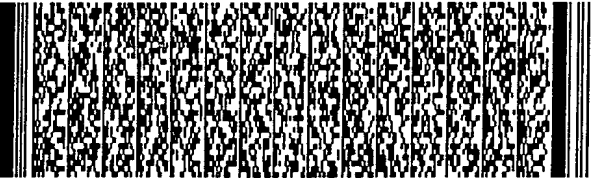
第 13/19 頁



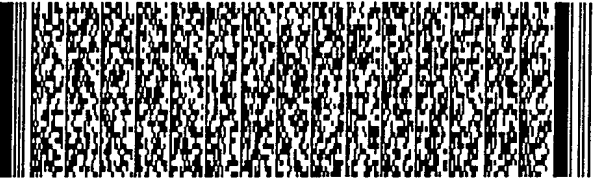
第 14/19 頁



第 15/19 頁



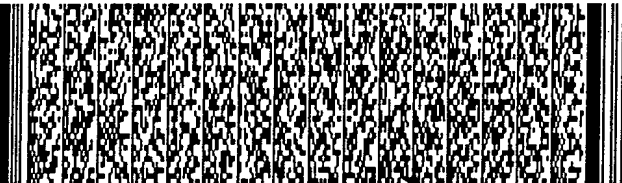
第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

